

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORÍA III

*INFORME DEL PROYECTO DE
MONITORIZACIÓN DE LA EFECTIVIDAD
DE LOS CRUCES DE FAUNA 2018-2019*

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13043 13044 13225	Noviembre 2018	BIODIVERSITY CONSULTANT GROUP	11/14/2018

Biodiversity Consultant Group (BCG)

Calle Sauce, Hato Pintado, Casa L13, segunda planta
Teléfono: 203-6384

Equipo Administrativo:

Msc. César Jaramillo	-Gerente
MSc. Samuel Valdés	-Director
Msc. Marelys Torres	-Gerente de Proyectos
Lic. Juan Pablo Ríos	-Logística

Equipo de Especialistas:

MSc. Ricardo Moreno	-Zoología (Mastozoología)
Lic. Marcos Ponce	-Zoología (Herpetología y Mastozoología)
MSc. César Jaramillo	-Zoología (Herpetología)
MSc. Marelys Torres	-Gestión Ambiental
MSc. Alvin Zapata	-Botánica
Téc. Laurencio Martínez	-Botánica
Téc. Benjamín Walker	-Vida silvestre
Téc. Yaritza González	-Zoología (Ictiología y Macroinvertebrados Acuáticos)

2018 BCG Panamá

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	4
METODOLOGÍA.....	5
Monitoreo de los Sitios de Cruce de Fauna	5
Instalación de las Cámaras Trampas	5
Instalación de Trampas de Lodo	6
Monitoreo de la Efectividad de las Estructuras de Cruce Construidas	8
Indicadores.....	8
RESULTADOS.....	9
Monitoreo de los Sitios de Cruce de Fauna	9
Monitoreo de la Efectividad de las Estructuras de Cruce Construidas.	9
Mapas	10
REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	11

INTRODUCCIÓN

El Distrito de Donoso, alberga uno de los bosques menos estudiados del país, bosques muy importantes para el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), por su extensión no fragmentada y por encontrarse cercanos al Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, en la Provincia de Coclé y al Parque Nacional Santa Fe, en la Provincia de Veraguas; sitios que en conjunto forman lo que se denomina “El Corredor del Jaguar”.

MPSA ha realizado diversos estudios con cámaras trampa, en el área de Donoso, desde el año 2011, registrando con ellas mamíferos considerados como Especies de Interés (EdI) del Proyecto Mina de Cobre Panamá, así como otras especies de gran importancia ecológica como la oncilla (*Leopardus tigrinus*), el perrito de monte (*Speothos venaticus*) y el puerco de monte (*Tayassu pecari*), sobre el trazado de la carretera que une actualmente a las instalaciones principales del proyecto con la instalaciones del Puerto en Punta Rincón (en la Costa del Caribe).

Durante la construcción de la carretera a la costa, se instalaron estructuras de Cruce de Fauna, utilizando la información proveniente de los estudios con cámaras trampa realizados entre 2012 y 2013; y en 2015-2016 se inició el monitoreo para evaluar la efectividad de estos Cruces de Fauna (año I). Posteriormente en el año 2017-2018 (año II), se continuaron con los trabajos de monitoreo de las cámaras.

El presente informe de avance contiene la información preliminar de los trabajos de inicio del periodo de monitoreo 2018-2019 (año III).

OBJETIVOS

- Evaluar las tasas globales del paso de animales a través de los Cruces de Fauna tanto en la estación seca como en la lluviosa.
- Determinar si los animales muestran una frecuencia de cruce más alta de lo esperado en los sitios en dónde se han instalados las estructuras para Cruce de Fauna.
- Determinar si los animales están utilizando las estructuras para cruce y si los patrones de uso están cambiando con el paso del tiempo.
- Identificar las especies que hace uso de los Cruces de Fauna, su estacionalidad y la variación diaria en su uso.

METODOLOGÍA

Monitoreo de los Sitios de Cruce de Fauna

Para este componente del proyecto se realizarán dos campañas de monitoreo, la primera que está actualmente ejecutándose, del 29 de octubre al 12 de diciembre del 2018 (ciclo que corresponde a la estación lluviosa) y el siguiente monitoreo que debe realizarse del 27 de febrero al 12 de abril del 2019 (estación seca). Estas fechas coinciden con la información presentada en el Monitoreo del 2017-2018 (año II). Cada uno de estos dos ciclos de recopilación de data están previstos para 45 días.

Para recopilar la información necesaria de este componente del monitoreo, se está utilizando una combinación de cámaras trampa y trampas de lodo para comparar las tasas de cruce en las ubicaciones donde se han construido estructuras para Cruce de Fauna.

El objetivo de este componente del programa de monitoreo no es ver directamente la efectividad de las estructuras construidas para Cruce de Fauna, sino determinar si los animales demuestran una frecuencia de cruce más alta de lo esperado, en los sitios donde se han instalado estas estructuras. Esto confirmará, si la construcción de la carretera no ha producido cambios en los lugares preferidos para cruce, identificados a lo largo de la carretera, en las campañas previas de cámaras trampa.

Actualmente instaladas existen nueve estaciones de monitoreo que son las estructuras de los cruces de fauna. Por motivo de la construcción e instalación de algunas infraestructuras a lo largo de la carretera no se han colocado cámaras trampa en los puntos aleatorios (sobre la carretera), se espera que una vez terminadas estas obras se pueda continuar con el monitoreo en estos puntos.

En cada estación se instalaron 4 cámaras trampa (dos a cada lado de la estructura). Para el monitoreo a ejecutar con trampas de lodo, estas se instalaron dentro de cada estructura, una trampa de lodo a cada extremo del paso o túnel. La intención original era colocar las trampas de lodo en las nueve estructuras de paso de fauna existentes, sin embargo, cuatro de estas estructuras, tienen una base de concreto a su salida y a través de ellos presentan corrientes de agua, por lo que sólo fueron instaladas las trampas de lodo en cinco estructuras existentes de Cruce de fauna cf01;cf02;cf03;cf04;cf09 (ver tabla N°2).

Instalación de las Cámaras Trampa

En la Tablas N°1 se muestran las coordenadas de las estaciones donde fueron colocadas las cámaras trampa. En total se instalaron 36 cámaras trampa (modelo Cuddeback Black Flash E3 y modelo Cuddeback Long Range IR) programadas para realizar tomas cada cinco segundos, dos cámaras en cada extremo de las nueve estructuras de paso

Las cámaras trampa fueron instaladas utilizando estacas y/o soportes para evitar que se movieran y además fueron protegidas en su interior, con una pequeña capa de vaselina, también fueron cubiertas por cinta duct tape para minimizar su afectación por la humedad que caracteriza a esta región del Caribe.

Tabla N° 1. Coordenadas de la ubicación de las cámaras trampa en las 9 estaciones que presentaban estructuras de Cruce de Fauna construidas.

Sitio	Coordenadas
Cruce de Fauna N° 1	17 P 0533704 0994208
	17 P 0533683 0994166
Cruce de Fauna N° 2	17 P 0533035 0994039
	17 P 0533032 0994005
Cruce de Fauna N° 3	17 P 0532548 0993790
	17 P 0532570 0993769
Cruce de Fauna N° 4	17 P 0532470 0993535
	17 P 0532502 0993551
Cruce de Fauna N° 5	17 P 0532231 0992494
	17 P 0532263 0992477
Cruce de Fauna N° 6	17 P 0533726 0988517
	17 P 0533765 0988529
Cruce de Fauna N° 7	17 P 0533840 0987764
	17 P 0533811 0987770
Cruce de Fauna N° 8	17 P 0535464 0986158
	17 P 0535423 0986182
Cruce de Fauna N° 9	17 P 0538132 0984314
	17 P 0538172 0984337

Instalación de Trampas de Lodo

En total se instalaron cinco estaciones de Trampa de Lodo. Cada estación de muestreo está formada por dos trampas de lodo en cada extremo, cada una con una dimensión de 150 cm x 60 cm (aproximadamente 1 m² de superficie). Las trampas de lodo fueron colocadas dentro de las estructuras de cruce de fauna, ambas a un metro de distancia de la entrada en cada extremo de la estructura (Figura N° 1).

Las trampas de lodo son monitoreadas durante 45 días consecutivos, en dos periodos estacionales con revisiones en horas matutinas (7:00 am – 10:00 am). Durante la revisión se registraron datos como: datos morfométricos de las huellas encontradas; registro fotográfico; identificación de especie; condición climática y código de estación. Posterior a la revisión se borrará la huella vieja y de ser necesario se humedece el lodo para dejar la trampa de lodo lista para el próximo registro y no tener confusión o traslape de huellas.

En la Tabla N°2 se muestran las coordenadas de las estaciones en donde fueron instaladas trampas de lodo.

Tabla N°2. Coordenadas de las cinco estaciones con trampas de lodo colocadas a ambos lados de la carretera, en la entrada y salida de los Cruces de Fauna existentes.

Sitio	Coordenadas
Cruce de Fauna N° 1	17 P 0533704 0994208
	17 P 0533683 0994166
Cruce de Fauna N° 2	17 P 0533035 0994039
	17 P 0533032 0994005
Cruce de Fauna N° 3	17 P 0532548 0993790
	17 P 0532570 0993769
Cruce de Fauna N°4	17 P 0532470 0993535
	17 P 0532502 0993551
Cruce de Fauna N° 9	17 P 0538132 0984314
	17 P 0538172 0984337



Figura N°1. Trampa de lodo colocada dentro de las estructuras de cruce de fauna.

Monitoreo de la Efectividad de las Estructuras de Cruce Construidas

Se está monitoreando el uso de las estructuras construidas para el cruce por parte de la fauna. Utilizando cámaras trampa y trampas de lodo. Las cámaras, se montaron en ambos extremos de cada una de las estructuras para Cruce de Fauna, con el fin de distinguir entre un animal que cruza completamente la estructura, versus los que entran a la estructura, pero no completan el cruce. Por esa razón las cámaras se colocaron apuntando en direcciones opuestas con el fin de tomar fotografías de ambos lados de los animales, lo cual facilita la identificación de animales individuales de ciertas especies. Las cámaras fueron colocadas y se dejarán en un periodo de un año, descargando los datos y cambiando las baterías, cada 45 días.

La información obtenida de este componente del programa de monitoreo, se utilizará para determinar si los animales están utilizando las estructuras para cruce y si los patrones de uso están cambiando con el paso del tiempo.

Indicadores

- Número promedio de cruces por un periodo de 45 días (especies en conjunto e individualmente)
- Relación promedio del éxito de cruces por un periodo de 45 días (número de cruces exitosos/número total de intentos ya sean exitosos e infructuosos) por especies en conjunto e individualmente.

RESULTADOS

Monitoreo de los Sitios de Cruce de Fauna

Para este periodo debido a la ampliación del camino a la costa para la colocación de las tuberías del combustible, concentrado y el agua de retorno a lo largo de la carretera, se han retirado las cámaras, ya que estas estaban colocadas sobre la misma. Esto debido a que estaban sufriendo daños por la maquinaria, además de pérdidas por robos. En el momento que la construcción e instalación de las tuberías finalice se reinstalarán para continuar con este componente del monitoreo.

Monitoreo de la Efectividad de las Estructuras de Cruce Construidas.

Los indicadores para el uso de las estructuras de Cruce de Fauna se calcularán para cada periodo de monitoreo, que es la frecuencia con que se visitan las cámaras para descargar datos y cambiar las baterías (cada 45 días). Estos resultados de los datos de las cámaras trampas serán presentado en el próximo informe de monitoreo de la estación lluviosa, ya que para este período los datos se encuentran en proceso de recolección y análisis. Se está ejecutando el trabajo de campo que inicio el 26 de octubre y finalizará el 12 de diciembre.

Mapas



REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura N°1. Vista general de las estructuras de cruce de fauna las cuales para este periodo de monitoreo por motivo de algunos trabajos realizados en la carretera quedaron algunas rocas en la entrada de las estructuras, las mismas fueron removidas y se adecuaron las entradas para seguir con el monitoreo.



Figura N°2. Algunas de las trampas de lodo instaladas en los extremos de las estructuras de cruce de fauna, las mismas son monitoreadas durante 45 días en la estación lluviosa. Durante los eventos de cruce de un animal se registran las huellas en una base de datos, la trampa de lodo se adecua diariamente para que ninguna huella quede marcada y se pueda traslapar información de los registros diarios.



Figura N°3. Registro fotográfico, izquierda *Dasyprocta punctata* (ñeque); Derecha *Cuniculus paca* (Conejo Pintado). Estos registros son anotados en una base datos donde se les toma la medida, N° de estación, si el animal realizó un cruce exitoso.



Figura N°4. Registro fotográfico, izquierda *Rodentia* sp.1, derecha *Sylvilagus gabbi* (Muleto)



Figura N°5. Registro fotográfico, izquierda *Didelphis marsupialis* (zarigüeya común), *Cuniculus paca* (Conejo Pintado).